

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

PCT

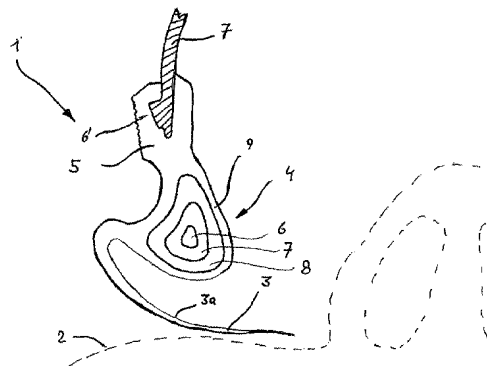
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/105921 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation: **A61M 16/06**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006334
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2003 (16.06.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 26 587.9 14. Juni 2002 (14.06.2002) DE
102 28 554.3 26. Juni 2002 (26.06.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MAP MEDIZIN-TECHNOLOGIE GMBH** [DE/DE]; Fraunhoferstrasse 16, 82152 Martinsried (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LANG, Bernd** [DE/DE]; Jahnstrasse 49, 82166 Gräfelfing (DE). **BIENER, Achim** [DE/DE]; Am Herderfeld 5, 85445 Aufkirchen (DE). **BECHTEL, Martin** [DE/DE]; Tulbeckstrasse 4, 80339 München (DE).
- (74) Anwalt: **RÖSSIG, Rolf**; Beck & Rössig, Eduard-Schmid-Str. 9, 81541 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MASK CUSHIONING AND FOREHEAD PAD FOR A RESPIRATORY MASK, RESPIRATORY MASK IN ADDITION TO A MOULD AND METHOD FOR THEIR PRODUCTION

(54) Bezeichnung: MASKENKISSEN UND STIRNPAD FÜR EINE ATEMMASKE, ATEMMASKE SOWIE FORMWERKZEUG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DERSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to mask cushioning for a respiratory mask, a respiratory mask, in addition to a method for their production. The aim of the invention, is to provide air-tight cushioning for a respiratory mask, in addition to a respiratory mask that is characterised by a sufficiently good air-tight action and is extremely comfortable to wear. This is achieved by a mask cushioning device for a respiratory mask, comprising a receiving opening, which corresponds at least to the nose and/or mouth region of a mask user, when the mask is worn and comprising a sealing lip that is configured from an elastomer material, surrounds the receiving opening and rests on the surface of the face of the mask wearer. The mask cushioning is characterised in that zones with an increased cross-section are configured in the mask cushioning and that the mask cushioning material in said zones has different material properties in such a way that the shore hardness of the mask cushioning in the border region is higher than that in the core region or at least close to said region. The invention also relates to a respiratory mask equipped with a corresponding mask cushioning device, in addition to a method and a mould for producing the same.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Maskenkissen für eine Atemmaske, eine Atemmaske an sich sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Dichtkissen für eine Atemmaske sowie eine Atemmaske an sich zu schaffen, die sich durch eine hinreichend hohe Dichtwirkung und einen hohen Tragekomfort auszeichnet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/105921 A3



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

22. April 2004

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

durch eine Maskenkisseneinrichtung für eine Atemmaske mit einer Aufnahmeöffnung, die in Applikationsposition der Atemmaske wenigstens mit dem Nasen- und/oder Mundöffnungsbereich eines Maskenanwenders übereinkommt, und einer aus einem elastomeren Material gebildeten, um die Aufnahmeöffnung umlaufenden Dichtlippe, die in Applikationsposition auf der Gesichtsfläche des Maskenanwenders aufsitzt, und sich dadurch auszeichnet, dass in dem Maskenkissen querschnittsverdickte Zonen ausgebildet sind, und dass das Maskenkissenmaterial dieser querschnittsverdickten Zonen derart unterschiedliche Materialeigenschaften aufweist, dass die Shore-Härte des Maskenkissens im Randbereich höher ist als im kern- oder zumindest kern-nahen Bereich. der querschnittsverdickten Zone. Die Erfindung betrifft auch eine, mit einer entsprechenden Maskenkisseneinrichtung ausgestattete Atemmaske sowie ein Verfahren und Formwerkzeug zur Herstellung derselben.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/06334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61M16/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 099 452 A (MAP GMBH) 16 May 2001 (2001-05-16) column 3, line 35 - line 43 column 6, paragraph 29; figure 1 column 8, line 16 - line 35 column 9, line 27 - line 47; figures 4,7 -----	1-15, 32-38
X	WO 01/095965 A (GRADON LEWIS GEORGE ;HAYCOCK MARK JOSEPH (NZ); FISHER & PAYKEL (NZ) 20 December 2001 (2001-12-20) page 7, paragraphs 2,3; figure 19 -----	1,4-11, 13-15,25



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2003

Date of mailing of the international search report

21 01 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lakkis, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/06334

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Supplementary sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-15, 25, 32-38

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-15, 25, 32-38

mask cushioning device with a cross-sectionally inspissated zone, the Shore hardness in the peripheral region of the cross-sectionally inspissated zone being higher than in the region near the core;

mask cushioning device with a cross-sectionally inspissated zone, the material in this cross-sectionally inspissated zone taking the form of a foamed cushion;

sealing structure with a cross-sectionally inspissated zone, the Shore hardness in the peripheral region of the cross-sectionally inspissated zone being higher than in the region near the core.

2. Claims 16-20, 39-44

method of fabricating a mask cushioning device wherein the elastomeric material is placed in a mold cavity, the temperature distribution in the mold cavity's inside wall and the mold closing time being coordinated so that the elastomeric material obtains different Shore hardnesses;

method of fabricating a sealing structure wherein the elastomeric material is placed in a mold cavity or extrusion channel, the temperature distribution in the mold cavity or extrusion channel and the dwell time being coordinated so that the elastomeric material obtains different Shore hardnesses.

3. Claims 21-24

molding tool for fabricating a mask cushioning device with heating device, said tool being designed in such a way that a predetermined temperature profile is produced on the mold cavity's inside wall.

4. Claims 26-28, 31

mask cushioning device with a cross-sectionally inspissated zone, the cross-sectionally inspissated zone being formed by setting a gelatinously cross-linked elastomeric body in a fixing structure;

forehead pad for a respirator with a forehead pad base body that has a coupling section and a shaft section, the forehead pad having a cross-sectionally inspissated zone wherein a gel or foamed material is provided.

5. Claims 29, 30

mask cushioning device for a respirator with a sealing lip made from an elastomeric material characterized in that the mask cushion is fitted with a pocket section in which a cushion body of gel or foamed material is provided.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06334

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1099452	A	16-05-2001	DE 19954517 A1	07-06-2001
			EP 1099452 A2	16-05-2001

WO 0195965	A	20-12-2001	AU 5187601 A	20-12-2001
			AU 5187701 A	20-12-2001
			AU 6794701 A	24-12-2001
			CA 2350351 A1	14-12-2001
			CA 2350356 A1	14-12-2001
			CA 2413938 A1	20-12-2001
			EP 1163923 A2	19-12-2001
			EP 1163924 A2	19-12-2001
			EP 1289590 A1	12-03-2003
			ES 2178980 T1	16-01-2003
			JP 2002095751 A	02-04-2002
			JP 2002028240 A	29-01-2002
			WO 0195965 A1	20-12-2001
			US 2003000533 A1	02-01-2003
			US 2003111080 A1	19-06-2003
			US 2003154978 A1	21-08-2003
			US 2003196659 A1	23-10-2003
			US 2002014241 A1	07-02-2002
			US 2002005201 A1	17-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06334

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M16/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M A62B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 099 452 A (MAP GMBH) 16. Mai 2001 (2001-05-16) Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 43 Spalte 6, Absatz 29; Abbildung 1 Spalte 8, Zeile 16 - Zeile 35 Spalte 9, Zeile 27 - Zeile 47; Abbildungen 4,7	1-15, 32-38
X	WO 01/095965 A (GRADON LEWIS GEORGE ;HAYCOCK MARK JOSEPH (NZ); FISHER & PAYKEL (NZ) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) Seite 7, Absätze 2,3; Abbildung 19	1,4-11, 13-15,25

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. September 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22. 01. 2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lakkis, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/06334

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-15, 25, 32-38

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-15,25,32-38

Maskenkisseneinrichtung mit einer querschnittsverdickten Zone, wobei die Shore-Härte im Randbereich der querschnittsverdickten Zone höher ist als im kernnahen Bereich;

Maskenkisseneinrichtung mit einer querschnittsverdickten Zone, wobei das Material in dieser querschnittsverdickten Zone ein Schaumpolster bildet;

Dichtungsstruktur mit einer querschnittsverdickten Zone, wobei die Shore-Härte im Randbereich der querschnittsverdickten Zone höher ist als im kernnahen Bereich

2. Ansprüche: 16-20,39-44

Verfahren zur Herstellung einer Maskenkisseneinrichtung bei welchem das Elastomermaterial in einen Formraum eingebracht wird, wobei die Temperaturverteilung der Formrauminnenwand sowie die Formschiesszeit derart abgestimmt werden, dass das Elastomermaterial unterschiedliche Shore-Härten erhält;

Verfahren zur Herstellung einer Dichtungsstruktur bei welchem das Elastomermaterial in einen Formraum oder Extrusionskanal eingebracht wird, wobei die Temperaturverteilung in dem Formraum oder in dem Extrusionskanal sowie die Verweilzeit derart abgestimmt werden, dass das Elastomermaterial unterschiedliche Shore-Härten erhält.

3. Ansprüche: 21-24

Formwerkzeug zur Herstellung einer Maskenkisseneinrichtung mit Heizeinrichtung, das derart ausgebildet ist, dass sich an der Formrauminnenwandung ein vorbestimmtes Temperaturprofil ergibt.

4. Ansprüche: 26-28,31

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Maskenkisseneinrichtung mit einer querschnittsverdickten Zone, wobei die querschnittsverdickte Zone durch Einsetzen eines gelartig vernetzten Elastomerkörpers in eine Fixierstruktur gebildet ist;

Stirnpad für eine Atemmaske mit einem Stirnpadbasiskörper der einen Koppelungsabschnitt und einen Schaftabschnitt aufweist, wobei das Stirnpad eine querschnittsverdickte Zone aufweist und in dieser mit einem Gel- oder Schaummaterial versehen ist

5. Ansprüche: 29,30

Maskenkisseneinrichtung für eine Atemmaske mit einer aus elastomerem Material gebildeten Dichtlippe, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Maskenkissen ein Aufnahmetaschenabschnitt ausgebildet ist, in welchem ein Polsterkörper aus Gel- oder Schaummaterial vorgesehen ist

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1099452	A	16-05-2001	DE	19954517 A1	07-06-2001
			EP	1099452 A2	16-05-2001

WO 0195965	A	20-12-2001	AU	5187601 A	20-12-2001
			AU	5187701 A	20-12-2001
			AU	6794701 A	24-12-2001
			CA	2350351 A1	14-12-2001
			CA	2350356 A1	14-12-2001
			CA	2413938 A1	20-12-2001
			EP	1163923 A2	19-12-2001
			EP	1163924 A2	19-12-2001
			EP	1289590 A1	12-03-2003
			ES	2178980 T1	16-01-2003
			JP	2002095751 A	02-04-2002
			JP	2002028240 A	29-01-2002
			WO	0195965 A1	20-12-2001
			US	2003000533 A1	02-01-2003
			US	2003111080 A1	19-06-2003
			US	2003154978 A1	21-08-2003
			US	2003196659 A1	23-10-2003
			US	2002014241 A1	07-02-2002
			US	2002005201 A1	17-01-2002
